

## INTISARI

Pabrik asetaldehida dirancang dengan kapasitas 30.000 ton/tahun menggunakan bahan baku berupa etanol yang diperoleh dari PT Indo Acidatama dan udara dari lingkungan. Lokasi pabrik didirikan di Kabupaten Tuban, Jawa Timur. Perusahaan berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan 130 orang.

Proses pembuatan asetaldehida diawali dengan tahap penyiapan bahan baku berupa etanol yang terlebih dahulu diuapkan menggunakan *Vaporizer* (V-01) dan udara dikompresi dengan *Kompresor* (K-01) kemudian keduanya dipanaskan di dalam *Furnace* (F). Kondisi keluar furnace pada tekanan 6,5 bar dan suhu 823,15 K. Dengan kondisi operasi yang sama, etanol dan udara dimasukkan ke dalam *Reaktor Fix Bed Multitube* (R-01) dengan katalis Silver (AgO). Reaksi berlangsung secara eksotermis sehingga dibutuhkan pendingin Dowtherm A. Produk keluar reaktor dengan tekanan 6,4995 bar dan suhu 873,775 K, berupa campuran gas tidak terkondensasi ( $O_2$ ,  $N_2$  dan  $CO_2$ ) dan gas terkondensasi (campuran asetaldehid, etanol dan air). Produk keluar reaktor diembunkan sebagian di dalam Kondensor Parsial (CD-01) kemudian dimasukkan ke dalam Separator (SP-11) untuk memisahkan gas-gas yang terkondensasi dan yang tidak terkondensasi. Adapun gas yang tidak terkondensasikan dari hasil atas separator berupa  $N_2$ ,  $O_2$  dan  $CO_2$ . Sedangkan gas yang terkondensasikan menjadi hasil bawah separator yang berupa asetaldehid, etanol dan air. Kemudian hasil bawah separator tersebut diumpankan ke dalam Menara Distilasi (MD-01). Di dalam menara distilasi terjadi pemisahan antara asetaldehid dari etanol dan air. Hasil atas menara distilasi berupa  $CH_3CHO$  98,833 %,  $C_2H_5OH$  0,255 % dan  $H_2O$  0,943 % sedangkan hasil bawah menara distilasi berupa  $CH_3CHO$  1,046 %,  $C_2H_5OH$  1,172% dan  $H_2O$  97,781 %. Hasil atas menara distilasi disimpan di dalam tangki produk sedangkan hasil bawah menara distilasi dialirkan ke Unit Pengolahan Limbah (UPL).

Kebutuhan air total yang diperlukan adalah 354630,74 kg/jam. Terdiri dari air untuk media pendingin, media pemanas, air *hydrant*, air kantor dan air minum. *Steam* yang dibutuhkan untuk media pemanas adalah 6456,83 kg/jam. Sedangkan kebutuhan listrik total per jam yang dipasok dari PLN adalah 8000 kW.

Pabrik beroperasi selama 330 hari dalam setahun dengan proses produksi selama 24 jam. Nilai Investasi Modal Tetap untuk pabrik ini sebesar \$ 18.380.280 dan Rp 387.862.516.000, Investasi Modal Kerja sebesar \$ 1.172.453 dan Rp 232.242.964.000, Biaya pengolahan sebesar \$ 3.501.444 dan Rp 638.237.909.000, Pengeluaran Umum sebesar \$ 177.127 dan Rp 131.360.619.000. Analisis Ekonomi menunjukkan nilai ROI sebelum pajak 37,046% dan ROI sesudah pajak 27,16 %. POT sebelum pajak 2,13 tahun dan POT sesudah pajak 2,69 %. Nilai BEP 42,22

% dan SDP 30,21 %. Suku bunga dalam DCFR selama 10 tahun rata-rata adalah 52,5 % per tahun. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut, maka pabrik asetaldehid ini layak dikaji lebih lanjut.